PLAN DE RESCATE Y REUBICACION DE FLORA Y FAUNA

COASTAL ROAD DEL PROYECTO DE COBRE DE MINERA PANAMÁ - JVP

AGOSTO
2012





MWH®

BUILDING A BETTER WORLD

1) INTRODUCCIÓN

Como requisito al desarrollar cualquier proyecto que conlleve la remoción de la vegetación de un área de bosque, la ANAM exige la ejecución de un Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna.
Este documento está dirigido a brindar los principios, criterios y la metodología que debe ser aplicada para el manejo, protección y la conservación de la vida silvestre existente en el área del Proyecto Cobre Panamá.

Durante el desarrollo del estudio de línea base biológica se determinó la existencia de importantes especies de fauna para el área del proyecto, susceptible a sufrir afectaciones, por lo cual se ha recomendado el presente documento el cual, tiene el objetivo de minimizar los impactos ambientales que se generaran y contribuir a asegurar la supervivencia de las poblaciones de estas especies ssalvaguardando la vida y estabilidad de las poblaciones de flora y fauna silvestre bajo influencia del proyecto Cobre Panamá.

Durante fase de construcción del Coastal Road, Joint Venture Panamá, S.A. (JVP) presenta una propuesta metodológica la cual considera los requisitos y criterios establecidos por la Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá (ANAM) en la Resolución AG-0292-2008 de la ANAM para fauna silvestre, la cual contempla el diagnóstico de los individuos capturados, la rehabilitación y reubicación de la flora y fauna hacia hábitats similares, según las necesidades biológicas y ecológicas de las mismas, con el fin de asegurar la supervivencia de estas especies.

2) OBJETIVOS

a) Objetivo general

Minimizar el impacto de las actividades de desbroce del Proyecto Cobre Panamá sobre las poblaciones de Especies de Interés de flora y fauna, en la construcción del proyecto específico Coastal Road.

b) Objetivos específicos

- Cumplir con la Resolución AG- 0292- 2008, establecida por la ANAM, en materia de rescate y reubicación de la fauna silvestre.
- Cumplir con el marco de sostenibilidad de la IFC, Norma de Desempeño 6 “Conservación de la biodiversidad y gestión de recursos naturales vivos”.
- Rescatar el mayor número de individuos de especies de flora y fauna a lo largo y ancho del área de ejecución del proyecto Coastal Road
- Evitar principalmente la pérdida de las especies de interés del proyecto, las especies protegidas por la legislación nacional e internacional y las especies de nulo o lento desplazamiento.
- Asegurar las mejores prácticas de manejo ex-situ, como el transporte de flora y de los animales hacia invernaderos, albergues temporales o a un centro de recuperación de especies si así lo amerita.
- Asegurar la aplicación de los mejores criterios para el traslado de las especies de flora y fauna silvestre para su reubicación hacia otras áreas y con condiciones ecológicas similares a los sitios en donde fueron capturados originalmente.
- Asegurar el manejo adecuado de la información.

3) METODOLOGÍA DEL RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA Y FAUNA

Durante las diferentes actividades de campo se aplicaran los siguientes métodos de búsqueda y rescate de las especies de flora y fauna:

a) Rescate de Fauna

- **Ahuyentamiento de fauna.**

(1) Esta es una actividad diurna en la que el equipo se movilizará en línea avanzando en paralelo distanciados unos 5 m entre sí, produciendo ruido con uso de latas, pitos, gritos, o cualquier otro elemento con el mismo efecto, realizando un barrido lento y sostenido del área para provocar la huida de especies móviles como mamíferos medianos a grandes y aves en general.

(2) Las áreas barridas deben ser parcialmente limpiadas de ramas de arbustos para facilitar el acceso posterior de personal.

(3) Las áreas barridas deben mantenerse permanentemente sujetas a ruidos durante un lapso mínimo de 3 días con objeto de evitar el retorno o ingreso de fauna.

- **Búsqueda de especies durante el ahuyentamiento.**

La búsqueda debe realizarse tanto a ras del suelo como en el tronco ramas de los árboles. Debe prestarse especial atención a las raíces extendidas de árboles y árboles caídos. También debe prestarse especial atención a la búsqueda de refugios en proximidad de cuerpos de agua.

(1) Nidos y madrigueras.

En caso de confirmarse la presencia de ocupantes en madrigueras, serán capturados y en los casos en que no sea posible la captura directa, se colocarán trampas las cuales serán señalizadas con una cinta fluorescente de color naranja con un código específico y se registrará las coordenadas geográficas (UTM).

Ante el hallazgo de nidos con huevos o pichones que se encuentren fuera del alcance de captura o colecta sin ayuda de equipos, los rescatadores harán el máximo esfuerzo posible para determinar en primer lugar si es una EdI. En el caso de confirmarse que es una EdI, el Coordinador del Rescate determinará la mejor acción posible bajo las condiciones existentes, considerando como primer e indispensable criterio la seguridad del personal participante en el rescate; en segundo lugar se considerará la categoría de EdI a la que pertenece la especie y en tercer lugar se evaluará la pertinencia del rescate en correspondencia a los planes de acción propuestos para la especie.

De considerarse necesario el rescate y en el caso de que las condiciones comprometan riesgos para el personal y/o los equipos, el Coordinador comunicará inmediatamente la situación al Supervisor de MPSA a cargo del proyecto de Rescate para discutir sobre las alternativas y acordar la acción correspondiente. En el caso de que no sean EdI, el Coordinador del Rescate determinará la mejor acción posible bajo los criterios mencionados, sin necesidad de recurrir a comunicárselo al Supervisor de MPSA a cargo del proyecto de Rescate". Se realizará similar registro de coordenadas y señalización como en el caso de madrigueras, pero el color de cinta a utilizar será rojo.

(2) Trampas.

El trampero deberá aplicarse cuando menos dos noches en el área de rescate. Las trampas serán señalizadas con cinta fluorescente amarilla. Los ejemplares capturados serán adecuadamente ubicados en contenedores apropiados para la especie.

- ## Captura

(1) anfibios y reptiles

Se colectarán con la mano cubierta con guantes de nitrilo (en el caso de anfibios se usaran nuevos guantes para cada espécimen colectado) y se colocaran dentro de bolsas ziploc con un poco de hojarascas y vegetación húmeda dentro del mismo.

(2) reptiles grandes

Los mismos serán colectados con la ayuda de pinzas y bastones herpetológicos y con redes de colectas parecidas a las utilizadas para cazar mariposas. Una vez capturados los ejemplares, se colocarán dentro de una bolsa negra de tela gruesa.

(3) Mamíferos pequeños y medianos.

Para la captura de mamíferos pequeños y medianos escondidos en sus madrigueras, se utilizará parte de la metodología empleada por Talamoni y Dias, (1999) y Suárez y Mena (1994). Utilizándose para esto trampas Sherman medianas, (modelo 101) de 3" de ancho ´ 3 ½" de alto y 9 ½" de largo y trampas Tomahawk medianas (modelo 203) de 7" de ancho 7" de alto y 24" de largo. Para cebar las trampas se utilizará mantequilla de maní mezclada con avena, plátano maduro, semillas de girasol y sardinas en lata. Las trampas se colocarán por 2 noches consecutivas, previo al desbroce. Las mismas se revisaban durante las primeras horas de la mañana, para ver si ha caído algún animal y evitar de esta forma el estrés del animal y el asecho de los depredadores. Las trampas deben ser revisadas incluso bajo lluvia moderada para prevenir muerte de animales. Las trampas serán cerradas entonces y reabiertas cuando termine la lluvia.

- ## Identificación.

Los animales capturados se identificaran en el campo con la ayuda de manuales de campo para los mamíferos silvestres de Panamá y la región de Centroamericana de algunos autores como, Eisenberg (1989), Emmons (1997), Méndez (1993) y Reid (1997).

- ## Registro.

Luego de recopilar datos como el sexo, edad, estado de reproducción, se marcará el animal con anillas o etiquetas para fauna. Cada ejemplar será fotografiado mostrando características taxonómicas más relevantes.

- ## Reubicación de fauna.

Los animales capturados que puedan valerse por sus propios medios, y luego de verificarse sus condiciones de salud, se llevarán y liberarán en las áreas de reubicación designadas. Los reubicadores deben asegurarse que el área de reubicación presente características similares a donde se capturó originalmente el ejemplar.

- ## Cruces de Fauna

Se identificaran y marcaran los cruces de fauna haciendo uso de trampas de huellas y cámaras trampa. Los sitios identificados como sitios para la instalación de estructuras de cruces serán debidamente georeferenciados e identificados.

b) Rescate de Flora.

(1) El rescate de flora se ejecutará de manera oportunística durante el rescate de fauna y de manera sistemática una vez concluido el rescate de fauna.
(2) El rescate de flora está dirigido a las especies de interés de alta prioridad (1 a 3), pero también incluyendo especies de prioridad 4 y 5 (según lo permitan los recursos disponibles), ya sea para reintroducir las plantas inmediatamente en lugares protegidos y asegurando su conservación a largo plazo, o para preservarlas como semillas o plantas vivas en un vivero hasta que se puedan reintroducir adecuadamente en un lugar de conservación apropiado de largo plazo.
(3) En caso de evidencia de EdI nuevas, se tomaran registros biométricos y toda información adicional que ayude a la identificación de la especie.

▪ Número de plantas a rescatar

(1) El número de ejemplares a rescatar estará basado en la abundancia de los mismos según los criterios que se muestran en la tabla 1.
(2) En el caso de áreas que se encuentran al alcance visual de población local, se extraerán todos los ejemplares que se encuentren a la vista sin esfuerzo de la población.

Tabla 1

Número de individuos	Individuos a colectar	Porcentaje
1-4	Todos	100%
5-25	10	65%
26-100	15	25%
>100	20	5%
Mínimo	**5%**	

▪ Criterios de selección de ejemplares a rescatar.

(1) Condición de la planta: Escoger plantas sanas y vigorosas, sin magulladuras, pudriciones, enfermedades o plagas.
(2) Edad de la planta
(3) Para el rescate de especies epífitas de Zamia, bromelias y orquídeas de gran tamaño se colectarán propágulos para asegurar un mayor porcentaje de sobrevivencia de los individuos; si la especie no está produciendo propágulos en el momento del rescate se colectarán, entonces, individuos adultos.
(4) Para especies pequeñas se colectarán tanto propágulos como individuos adultos.
(5) En cuanto a árboles y arbustos se planea colectar individuos jóvenes (plántulas) o semillas, en caso de que no haya plántulas y la especie esté produciendo frutos se colectarán un mínimo de 10 semillas por árbol encontrado en el lugar.

(6) Posición en el hospedero: seleccionar las que reciben más iluminación (aplica para plantas epifitas).

- **Registros para cada individuo seleccionado.**

(1) Para el registro de datos específicos de colecta para cada individuo rescatado se utilizará el formulario del Anexo 2.
(2) Los registros serán ingresados en una base de datos para llevar un control del número y tipos de especies colectadas.
(3) Descripción de cada registro incluye:

(a) Ubicación: Código de la plataforma (o nombre del proyecto de construcción),
(b) Coordenadas, elevación (msnm).
(c) Nombre del área: dentro de la concesión o sitio de trabajo (como carreteras fuera del proyecto).
(d) Descripción del hábitat: Ej. Bosque denso o cerrado, Ralo o abierto.
(e) Estrato de vegetación: Ej. Emergente, Dosel superior, Dosel inferior, Sotobosque.
(f) Coordenadas geográficas: En formato UTM.
(g) Pendiente del terreno. En grados.
(h) Sustrato. En el caso de epífitas pasar a la siguiente sección.
(i) Especies cercanas.

- **Datos del hospedero para plantas epifitas.**

(1) Especie hospedera: familia, nombre científico y nombre común, si se conocen.
(2) Ubicación en la topografía del terreno: área plana, base de colina, ladera o cima de colina.
(3) Altura y diámetro del árbol (a la altura del pecho).
(4) Otras epífitas presentes: según familias (en la capa de vegetación en que se colecta).
(5) Población de epífitas según familias: alta, mediana o escasa.

- **Métodos de rescate de flora.**

Los procedimientos específicos de rescate variarán de acuerdo al momento de colecta, sea antes o después del desbroce y se explican a continuación:

(1) Previo al Talado de Árboles en el Área Escogida

(a) Epífitas en general:

Las plantas epífitas que puedan ser alcanzadas por las varas de colecta serán colectadas y colocadas entre periódicos húmedos y dentro de bolsas plásticas para evitar la deshidratación de las mismas. Estas plantas serán colectadas con la mayor cantidad de materia orgánica, posible, en sus raíces para disminuir la desecación y mantener el micro hábitat en sus raíces para facilitar el trasplante.

(b) Orchidaceae y Bromeliaceae:

Serán colectadas manualmente o con la ayuda de varas de colecta, dependiendo de la altura a la que se encuentran. Se colocaran entre periódicos húmedos, y luego dentro de bolsas plásticas, para evitar la deshidratación de las mismas. Estas plantas se colectaran con la mayor cantidad de materia orgánica en sus raíces, con el fin de disminuir la desecación y mantener el microhábitat en sus raíces para facilitar su posterior trasplante.

(c) Zamia pseudoparasitica J. Yates:

Serán colectadas manualmente o con la ayuda de varas de colecta, dependiendo de la altura a al que se encuentran. Al extraer la planta del hospedero, se corta el pecíolo de todas las hojas. Las raíces se separan del tronco del árbol procurando no quebrarlas y conservándolas de la mayor longitud posible. Con ayuda de papel periódico humedecido se mantendrá la planta siempre húmeda. Luego serán llevadas al vivero, si así lo amerita, si no debe ser reubicada inmediatamente.

(d) Zamia imperialis A.S. Taylor, J.L. Haynes & Holzman:

Al extraer la planta se corta el pecíolo de todas las hojas. Se excavara una zanja con una coa alrededor de la base del tronco, evitando dañar las raíces, hasta la profundidad necesaria para aflojar la planta. La planta se extraerá con el mayor número de raíces que sea posible. El tallo y raíces se mantendrán cubiertos con papel periódico humedecido y alejados del sol. Luego serán llevadas al vivero, si así lo amerita, si no debe ser reubicada inmediatamente.

(e) Árboles, arbustos e hierbas:

En esta etapa se colectarán los individuos juveniles (o adultos en caso de las hierbas) de estas especies de plantas. Se utilizará para esto, palas de jardinería, coas y machetes. Las plantas serán colocadas, también, entre periódicos húmedos y bolsas plásticas para proteger sus raíces de la desecación. Si se encuentran semillas o frutos, de EdI en el suelo, se colectarán y serán llevadas al vivero.

(2) Posterior al desbroce

El equipo recogerá aquellas plantas que fueron inaccesibles desde el suelo.

(a) Epífitas: En esta etapa se colectarán, de las ramas de los árboles caídos, los individuos no colectados en la primera etapa del rescate. Se utilizará para esto tijeras de podar, machetes y/o cuchillos.

(b) Árboles: En esta etapa, si no se encontraron juveniles en la primera etapa del rescate, se colectaran semillas (si los árboles están fértiles) que luego serán germinadas en el vivero.

c) Reubicación de flora:

Se identificaran lugares apropiados y en zonas protegidas para la reubicación de las plantas, estos lugares estarán dentro de la ecoregión de la especie.

- Las plantas rescatadas en proyectos de áreas de forma lineal, que son áreas en forma de franjas y de ancho menor a 25m, como construcción de carreteras, serán reubicadas inmediatamente a una distancia no menor de 50 m del límite de la zona de desbroce, pero asegurándose que es una zona que no será desbrozada en el futuro.

- Las plantas rescatadas serán plantadas a condiciones y distancias entre sí que sean similares al de su hallazgo, aunque divididas en grupos para incrementar su probabilidad de sobrevivencia.

- Para las plantas rescatadas en áreas de forma circular o cuyo diámetro menor sea mayor a 25 m, como el área del puerto, área de instalación de la planta de procesamiento, de depósitos de roca estéril, de tajos abiertos, etc., parte de los ejemplares rescatados serán reubicados en la periferia del área, siempre y cuando se encuentre a cuando menos 50 m por fuera de la huella del proyecto, que corresponda a un hábitat de similares características al de extracción y se asegure que es una zona que no será desbrozada en el futuro. Si por el número se tengan ejemplares que no puedan ser

reubicados en áreas silvestres, serán colectados y preparados para su conservación ex-situ, en cuyo caso serán entregados al personal de MPSA.

- Las plantas rescatadas se sembrarán de acuerdo a su hábito, tratando de mantener las condiciones de luminosidad y humedad adecuadas.

- **Epifitas:** En el caso de plantas epifitas que necesiten el uso de escalera, la escalera se ubicara sobre los árboles escogidos, siguiendo las precauciones detalladas en el análisis de riesgo de la actividad. Plantas de gran tamaño deben ser puestas sobre las ramas de los árboles, y no sobre el tronco. Antes del trasplante se les cortará las raíces u otras partes que se encuentren dañadas (como bulbos u hojas). Evitar árboles podridos, además se recomienda que el diámetro debe ser mayor a 25 cm de DAP (diámetro a la altura del pecho). Es de suma importancia sujetarla al tronco lo más firmemente posible, para que no sea removida y enraícen con facilidad.

- **Orchidaceae.** Las orquídeas serán colocadas en los troncos y ramas de árboles existentes en el sitio de reubicación. Para esto se utilizará alambre delgado, hilo pabilo o sogas muy delgadas para amarrarlos a los troncos y ramas. Se colocará en las raíces estopa de coco, astillas de madera, tierra y/o materia orgánica extraída del lugar del rescate para favorecer su adaptación en su nuevo habitad. Los árboles deben tener las características parecidas al hospedero de donde fue retirada.

- **Bromeliacea**. Las bromelias que sean trasladadas inmediatamente al sitio final del trasplante, serán colocadas en ramas de árboles existentes en el sitio. Para esto se utilizará alambre delgado, hilo pabilo o sogas muy delgadas para amarrarlos a las ramas. Se colocará en las raíces estopa de coco, astillas de madera, tierra y/o materia orgánica extraída del lugar del rescate para favorecer su adaptación en su nuevo habitad. Los árboles deben tener las características parecidas al hospedero de donde fue retirada. Y las plantas deben ser ubicadas a la misma altura de donde fueron rescatadas.

- **Zamia pseudoparasitica**: está especie se le dará un manejo similar al de las orquídeas.

- **Zamia imperialis**: La planta debe sembrarse 1-2 días después de extraída, directamente en el suelo en el área de reubicación o en área boscosa que tenga sombra y humedad constante, en un terreno con pendiente, bien drenado.

- **Plantas Terrestres**: Las plantas terrestres serán transportadas al sitio de trasplante sin ser sacadas de los potes o bolsas para evitar el maltrato de sus raíces. En el sitio de siembra con la ayuda de piquetas y coas se hará un hoyo más grande que el volumen de las raíces para evitar daños en las mismas. Se introduce la planta en el espacio y se rellena con tierra (preferiblemente de la zona boscosa) hasta que quede estable.

- El tiempo de monitoreo de las plantas trasplantadas se determinará de acuerdo al tiempo de adaptación y recuperación que cada especie presentó en el vivero.

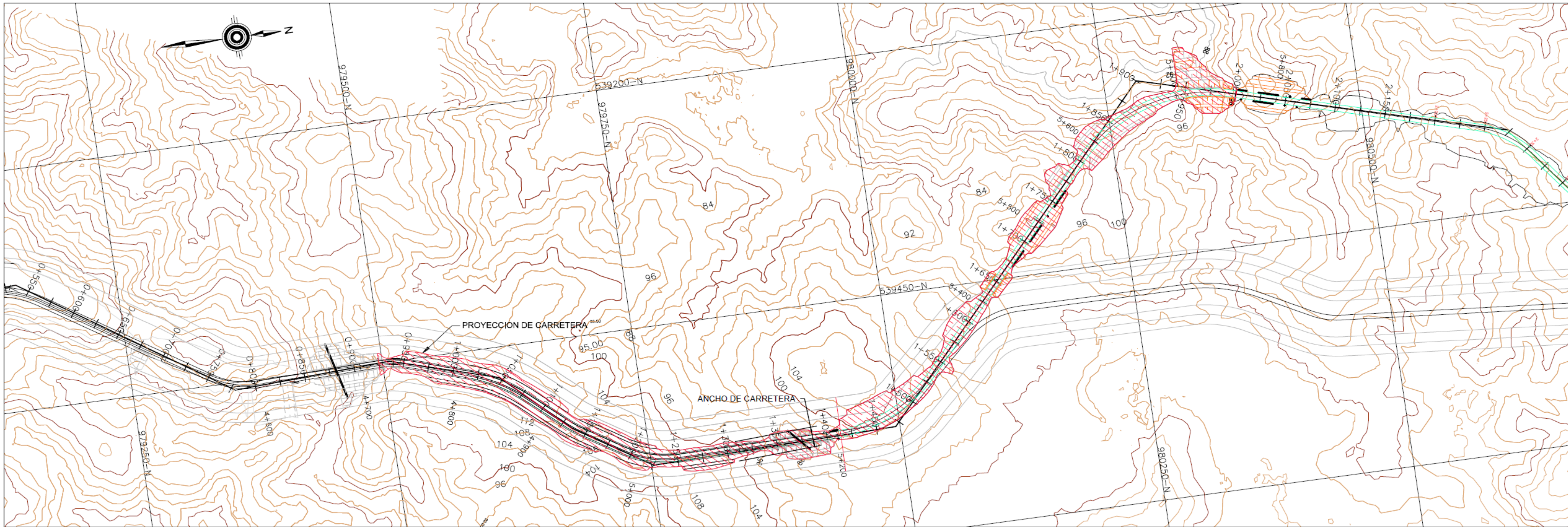
.

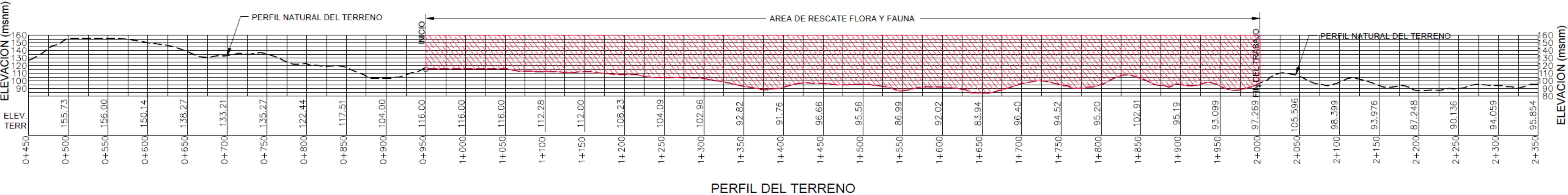
4) PLAN OPERATIVO

a) Descripción del sitio

- Superficie: 2.57 Ha
- 1 Km Lineal
- Cobertura vegetal: Bosque Maduro
- Pendiente: Moderada
- Accesibilidad:Trocha

Mapa 1. Ubicación del proyecto





ELEV. TERR	0+450	0+500	0+550	0+600	0+650	0+700	0+750	0+800	0+850	0+900	0+950	1+000	1+050	1+100	1+150	1+200	1+250	1+300	1+350
		155.73	156.00	150.14	138.27	133.21	135.27	122.44	117.51	104.00	116.00	116.00	116.00	112.28	112.00	108.23	104.09	102.96	92.82

ELEV. TERR	1+400	1+450	1+500	1+550	1+600	1+650	1+700	1+750	1+800	1+850	1+900	1+950	2+000	2+050	2+100	2+150	2+200	2+250	2+300	2+350
	91.76	96.66	95.56	86.99	92.02	83.94	96.40	94.52	95.20	102.91	95.19	93.099	97.269	105.596	98.399	93.976	87.248	90.136	94.059	95.854

PERFIL DEL TERRENO

AREA DE RESCATE = 2.57 ha

ESCALA: GRAFICA	MWH PANAMA, PANAMA	REPUBLICA DE PANAMA	AREA DE RESCATE FLORA Y FAUNA	PLANO:
FECHA: AGO-2012		RESCATE DE FLORA Y FAUNA	PLANTA Y PERFIL DE CARRETERA	Nº DE:

PLOT DATE: AGO-2012
USUARIO:JBS
ESCALA DE IMPRESION 1:1
DESCRIPCION:MWHPMA PEN TABLE
COLOR TABLE: TABLA DE COLOR
FILE: PROPUESTA

b) Trabajos previos de gabinete

Previamente a los trabajos de rescate se ha realizado una evaluación de la ubicación del área, contrastándola con la base de datos de registro de observaciones de Especies de Interés (EdI) de MPSA. Del mismo modo se ha revisado la investigación de la Universidad de Clark, elaborada para MPSA, con el fin verificar la probabilidad de ocurrencia de EdI en el área.

Especies de Interés de flora identificadas en el sitio del proyecto:

Tabla 2

Aphelandra sp. 1	*Monopyle* sp. 1
Guatteria rotundata Maas & Setten	*Monopyle* sp. 2
Guatteria alata Maas & Setten	*Cryptocarya panamensis* P.L.R. Moraes & van der Werff
Annona sp.1	*Pleurothyrium triflorum* van der Werff
Anthurium sp.2	*Strychnos puberula* McPherson
Anthurium sp.3	*Peristethium primarium* (Kuijt) Kuijt
Anthurium sp.1	*Dendrophthora panamensis* Kuijt
Philodendron sp. 1	*Talauma* sp.1
Rhodospatha sp. 1	*Byrsonima* sp.1
Spathiphyllum sp. 1	*Blakea* sp. 2
Schefflera coclensis M.J. Cannon & Cannon	*Blakea* sp. 1
Dendropanax sp. 1	*Miconia* sp.1
Geonoma mooreana de Nevers & Grayum	*Ossaea* sp.1
Cryosophila sp.1	*Topobea cordata* Gleason
Dacryodes sp. 1	*Diolena lanceolata* Gleason
Hirtella sp. 1	*Carapa llanocarti* Kenfack
Gurania sessiliflora R.J. Hampshire	*Ardisia crassipedicellata* Lundell
Sloanea sp. 1	*Ardisia* sp. 1
Didonica panamensis Luteyn & Wilbur	*Ardisia* sp. 2
Erythroxylum brennae D'Arcy & Schanen	*Calyptranthes* sp.1
Mabea sp.1	*Calyptranthes bracteata* Kawasaki & Holst
Macrolobium dressleri R.S. Cowan	*Plinia panamensis* Barrie
Tachigali sp. 1	*Eugenia* sp. 5
Paradrymonia sp.1	*Eugenia* sp. 1
Cremosperma sp. 1	*Eugenia* sp. 2
Columnea sp. 1	*Eugenia* sp. 3
Columnea sp. 2	*Eugenia* sp. 4
Eugenia sp. 6	*Podocarpus guatemalensis* Standl.
Ouratea knappiae Whitefoord	*Cnemidaria stolzeana* L.D. Gomez
Campylocentrum tenellum Todzia	*Elaphoglossum valdespinoi* Mickel
Stelis lankesteri Ames	*Danaea sp. 2*
Myoxanthus sp. 1	*Elaphoglossum valdespinoi* Mickel

Stelis sp. 1
Danaea sp. 3
Danaea sp. 1
Posoqueria laevis C.M. Taylor
Psychotria insueta (Dwyer) Dwyer & C.W. Ham.
Palicourea roseocremea (Dwyer) C.M. Taylor
Faramea sp. 1
Faramea sp. 2
Faramea sp. 3
Ixora sp. 1
Gibsoniothamnus versicolor A.H. Gentry & Barringer
Paypayrola aff. confertifolia
*Zamia imperialis (*cf. *skinneri* A. Dietr.)
Zamia pseudoparasitica J. Yates
Zamia oblicua
Danaea sp*. 2*

c) Gira de campo inicial

Antes de iniciar los rescates se realizará una gira inicial de reconocimiento (Pre-evaluación del área) con el objetivo de:

- Validar la extensión del área de trabajo.
- Determinar las rutas de acceso.
- Determinar en campo las zonas a ser liberadas en caso el área del proyecto requiera subdividirse.
- Determinar áreas potenciales para instalación de trampas.

Previo al rescate propiamente dicho, el Coordinador del Rescate debe realizar con una anticipación no mayor a 20 días, una pre-evaluación del área para la identificación de necesidades específicas de sitio (topografía o complejidad de estructura del bosque) y de momento (condiciones por clima o estacionalidad). Esta visita debe también ser aprovechada para la identificación de áreas específicas que reúnan condiciones apropiadas para la reubicación de especies.

El Coordinador del Rescate debe elaborar un Plan detallado referenciando geográficamente las áreas a ser sometidas a rescate, el plan de movilización y soporte del rescate, y las áreas de reubicación propuestas. La identificación de las áreas más apropiadas para la reubicación o translocación de las distintas especies de fauna rescatadas, será definida y validada por un grupo de científicos expertos en manejo, ecología y conservación de fauna de vertebrados terrestres. Este plan debe detallar las medidas de seguridad adicionales que se requieran atender por características específicas del área.

. Las áreas de reubicación deben cumplir con varios requisitos: Presentar un hábitat similar al de extracción del animal o planta, tener facilidades de acceso y estar alejado de toda futura perturbación e infraestructura humana.

Asistirán al reconocimiento inicial del área, representantes de JVP y de MWH. Al final de la gira se realizará una reunión para esclarecer cualquier duda que haya surgido durante el reconocimiento.

Si fuese necesario, MWH Panama tendrá cinco días para hacer correcciones al cronograma de trabajo y demarcación de zonas de liberación, según las observaciones que surjan de la visita de campo.

d) Equipo de trabajo de rescate de flora y fauna.

Las labores de campo referentes al rescate y reubicación de flora y fauna se realizarán a través de brigadas de trabajo conformados por profesionales de la ciencia biológica, paramédico, veterinario, ayudantes de campo, soporte logístico y especialistas de apoyo cuando sea necesario.

Para el trabajo de campo se requiere de dos brigadas. Cada brigada deberá estar conformada como mínimo por el siguiente personal (ver Tabla 3 y 4):

Tabla 3.

Etapa	Tiempo estimado (dias)	Paramedico	Veterinario	Coordinador	Botanico 1	Botanico 2	Zoologo 1	Zoologo 2	Ayudante 1	Ayudante 2	Total de Personas
Trampeo y avanzada	10-12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
Socuela y Tala	5-7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
Limpieza y Desarraigue	15-20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	8
Movimiento de tierra y maquinaria	20-25	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	3

Tabla 4

LISTADO DE PROFESIONALES		
PROFESIONALES	PERFIL PROFESIONAL	RESPONSABILIDADES
Luis Cavanna	Biólogo	QA/QC
Samuel Valdes	Biólogo	Project Manager
Alvin Zapata	Biólogo	Taxónomo Botánico
Laurencio Martínez	Biólogo	Taxónomo Botánico
Domingo Sánchez	Veterinario	Veterinario de Vida Silvestre
Marcos Ponce	Biologo	Coordinador de Rescate
Emilio Espino	Botánico	Rescatista
Hilario Espinoza	Botánico	Rescatista
Arcadio Carrizo	Botanico	Rescatista
Daniel Medina	Zoólogo	Rescatista
Mareliza Rodriguez	Bióloga	Rescatista
Argelis Rodriguez	Bióloga	Rescatista
Orlando Ortiz	Botánica	Rescatista
Loraine Perez	Zoóloga	Rescatista
Pedro Méndez	Biologo	Rescatista
Pamela Polanco	Biologo	Rescatista
Liseth Arauz	Botanica	Rescatista
Samuel Esturain	Paramedico	Paramédico
Marelys Torres	Biologo Ambiental	Asistente de Logística
Alexis Guevara	Técnico en Recursos Naturales	Coordinador de Logística
Iliana Barreno	GIS	Elaboración de Mapas

Las actividades de campo para realizar el rescate y reubicación de fauna y flora son las siguientes:

- Avanzada: en esta etapa los biólogos de cada brigada inician actividades durante 3 días para realizar los rescates de fauna y flora, que incluye trampeo, colecta de fauna y flora y reubicación[1]. Terminada esta etapa, se coordina la liberación del área rescatada en conjunto con JVP.
- Socuela: esta actividad inicia una vez liberadas las áreas. La misma consiste en la limpieza con machete de toda la vegetación rastrera. El personal de rescate permanecerá a una distancia prudencial (establecido en los Safety de JVP). Una vez concluida la actividad, el encargado de seguridad de tala indicará a los biólogos para que procedan a realizar el recorrido por el área y rescatar la fauna que pudiese encontrarse en el lugar. Del grupo de avanzada se asignan a esta actividad seis personas del equipo técnico. Ver Tabla N° 1.
- Tala: esta actividad es considerada una de las más peligrosas. Consiste en la derriba de árboles con motosierra. El personal de rescate permanecerá a una distancia prudencial (establecido en los Safety de JVP). Una vez concluida la actividad, el encargado de seguridad de tala indicará a los biólogos para que procedan a realizar el recorrido por el área y rescatar la fauna que pudiese encontrarse en el lugar, y la flora que no se encontraba al alcance de los biólogos durante la etapa de avanzada, por estar en el dosel.
- Desarraigue: en esta etapa ingresa la maquinaria pesada para remover toda la vegetación. Aquí, la fauna debe ser mínima o nula, sin embargo, de requerirse algún rescate, el zoólogo del equipo de tala o socuela apoyará con el mismo. Las labores de campo referentes al rescate y reubicación de flora y fauna se realizarán en turnos de trabajo diurno.

---

[1] Minera Panamá, S.A. Plan Departamental: Plan de Rescate de Flora y Fauna.

e) Entrega del área.

a. Al finalizar el rescate después del desbroce debe realizarse una verificación concluida la cual, y solo de no haber observaciones, el Coordinador del Rescate realizará la entrega del área en coordinación con el representante de ANAM levantando el acta del rescate.

b. En caso de evidencia de EdI se acordarán acciones complementarias como ampliar el tiempo d La liberación de área estará a cargo de representantes de JVP, MWH Panama y la empresa constructora, los cuales realizarán un recorrido por el área, definiendo el polígono con sus coordenadas (UTM-WGS 84). Se tomarán fotos del área liberada y entregará a JVP el formulario de liberación de área (PAN-R12-BIO). En caso de evidencia de Especies de Interés (EdI), se acordarán acciones complementarias como ampliar el tiempo de rescate o la aplicación de medidas específicas para cada caso.

De acuerdo, al procedimiento de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora de MPSA, el área permanecerá liberada durante 10 días calendario. En el caso de que la socuela no inicie durante el periodo de 10 días, la empresa rescatista proporcionará un biólogo para inspeccionar el área y comprobar si es necesario realizar un nuevo rescate de las especies o indicar que el área se puede mantener liberada por 10 días adicionales (para lo cual se realizará una re-liberación del área). Los mismos actores presentes en las liberaciones, deberán estar presentes en la reliberación de áreas.

Las áreas de reubicación para plantas, está localizada en el sendero de reubicación de orquídeas, después de la quebrada Molejones, en las coordenadas centrales 537518.594- 974587.918.

Área de Liberación de Serpientes; el cual se ubica en la carretera que conduce hacia la garita de MPSA, en las siguientes coordenadas UTM: 0537967 E; 0974860 N

Las áreas de reubicación fueron determinadas teniendo en cuenta las consideraciones del Plan Departamental: Plan de rescate de flora y fauna.

f) Supervisión y control de calidad

JVP realizará el trabajo de supervisión y control de calidad (QA/QC) de la brigada a través de un biólogo especialista supervisor-QA/QC.

Dicho especialista asegurará que las labores desarrolladas por el equipo de rescate se ejecuten óptimamente y cumpliendo con los requerimientos de seguridad y técnicos, para un adecuado manejo de la vida silvestre del lugar.

La supervisión y control de calidad incluirán el acompañamiento permanente de los biólogos en campo durante todas las etapas y actividades del rescate:

- Ahuyentamiento.
- Búsqueda intensiva de fauna y flora.
- Captura de fauna.
- Trampeo.
- Captura de ofidios.
- Registro de observaciones indirectas (huellas, heces, pelos, huesos, comederos, baños, nidos, madrigueras, etc.).
- Registros visuales y vocalizaciones.
- Reubicación de fauna.
- Rescate y colecta de flora.
- Reubicación de flora.
- Liberación de áreas.
- Rescate de flora y fauna durante las actividades de socuela y tala.

Asimismo, el biólogo especialista supervisor-QA/QC facilitará las coordinaciones necesarias entre los actores para ejecutar la liberación de áreas y para la debida entrega de la documentación necesaria a MPSA a lo largo del proyecto.

5) ENTREGABLES

- **Reporte diario:** Este documento debe ser enviado diariamente y describirá el avance de los trabajos por actividad del rescate de flora y fauna, el personal, las horas trabajadas, entre otras cosas. Debe ser entregado antes de las 7 de la mañana, en formato excel. Mayores detalles, ver Anexo 1.
- **Reporte semanal:** El mismo debe ser enviado a JVP para su revisión a más tardar los martes por parte de la empresa rescatista. Debe ser entregado en formato excel, a más tardar al medio día del día jueves a MPSA. Este reporte debe incluir las especies de fauna y flora rescatadas, las fotos de las especies reportadas en la semana. Mayores detalles, ver Anexo 2.
- **Informe de seguimiento:** En caso de que la actividad de rescate coincida con fechas de presentación de informes trimestrales de MPSA ante la ANAM; se elaborarán informes de avance. Dicho informe sigue el formato para informes de seguimiento de MPSA. MPSA comunicará con la debida anticipación a JVP de las fechas de atención de este requerimiento.
- **Base de datos (en Access y Excel) con su soporte fotográfico (con el informe final):** Base de datos en Excel y su soporte de todas las fotografías de las especies de fauna y flora.
- **Formularios de campo de flora y fauna (con el informe final o de seguimiento correspondiente):** Formulario con todos los registros de campo de los rescates de fauna y flora. Esta información se entregará en papel y Excel.

6) PROTOCOLOS DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

MWH Panama, cumplirá con los requisitos de salud, seguridad y medio ambiente de JVP y MPSA. Para ello presentará los siguientes formularios de salud, seguridad y medio ambiente.

- Job Environmental Analysis / Analisis Ambiental de Trabajo (JEA) - JVP
- Job Hazard analysis worksheet / Analisis de los peligros del trabajo (JHA) - JVP
- Análisis de Trabajo Seguro (ATS) - Realización y registro de charlas de salud, seguridad y medio ambiente - JVP.

Adicionalmente al inicio de cada día de rescate se asegurará que todo el personal cuenta con los Equipos de Protección Personal EPP apropiados y que dispone de soporte médico inmediato.